

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-270442

(43) 公開日 平成11年(1999)10月5日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

F 0 2 M 69/04

F 0 2 M 69/04

C

55/02

3 3 0

55/02

3 3 0 B

3 4 0

3 4 0 B

65/00

3 0 6

65/00

3 0 6 Z

69/46

69/00

3 8 0 C

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平10-90882

(22) 出願日

平成10年(1998)3月19日

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 高柳 久時

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会

社デンソー内

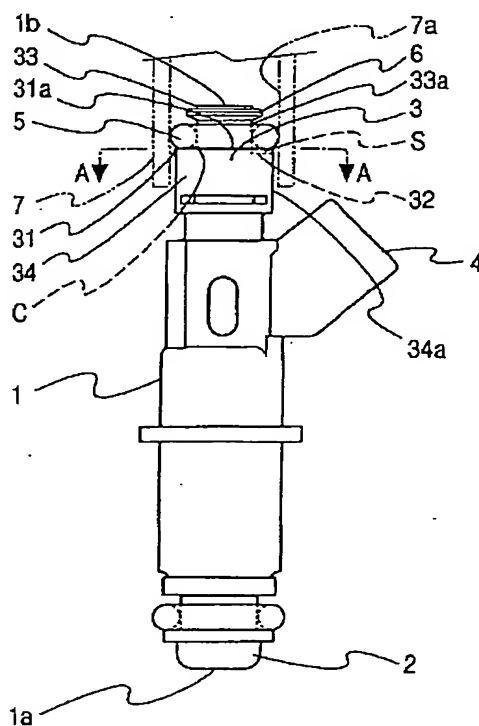
(74) 代理人 弁理士 伊藤 求馬

(54) 【発明の名称】 燃料噴射弁

(57) 【要約】

【課題】 内燃機関の燃料噴射弁において、燃料供給管との接続部におけるシールの良否を正確に検査することである。

【解決手段】 燃料噴射弁1の基端部3外周に、基端部3の周面33aおよび燃料供給管の出口端部7の内側の周面7aをシール面とするリング5を設けて気密を保持するようにし、基端部3の周面33aにリング5位置決め用の段部31を設けた燃料噴射弁において、リング5を支持する段面31aにリング5と交叉する方向に溝32を設けてリング5と段面31a間にリング5と交叉する方向に空隙Sを形成することで、リング5と段面31aとの接面部の内側と外側とを連通せしめてリング5が段面31aに密着してもシールされないようにし、周面33a、7aにおけるシールの良否が正確に分かるようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 燃料吸入口が形成された基端部を燃料供給管の出口端部に嵌入し、基端部外周に設けたリングにより上記基端部と上記出口端部間の気密を保つようにした燃料噴射弁であって、上記基端部の周面にリングの位置決め用の段部を形成してなる燃料噴射弁において、リングを支持する段部の段面にリングと交叉する方向に溝を設けたことを特徴とする燃料噴射弁。

【請求項 2】 請求項 1 記載の燃料噴射弁において、上記溝の一端を上記基端部の周面に開口せしめた燃料噴射弁。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は内燃機関の燃料噴射弁に関し、特に燃料噴射弁の気密検査時における誤判定の発生防止に関する。

## 【0002】

【従来の技術】内燃機関において、燃料噴射弁とこれに燃料を供給する燃料供給管との接続は、燃料噴射弁の燃料吸入口が形成された基端部を燃料供給管の出口端部に嵌入することで行われる。燃料噴射弁の基端部外周にはゴム等からなるリングが密嵌され、燃料噴射弁の基端部の周面と燃料供給管の出口端部の内側の周面とをシールするようになっている。また上記基端部は、一般には上記燃料吸入口側を小径として段部を形成し、段面にリングを支持せしめて位置決めするようになっている。

【0003】リングによるシールの良否は、燃料噴射弁が実際に燃料供給管と接続される前に気密検査においてチェックされる。例えば燃料噴射弁を燃料供給管の出口端部を模したキャップ状の検査治具とリングを介在させて接続してオイル中に浸漬し、検査治具内にエア等を送り込み、燃料噴射弁と検査治具との接続部に気泡等が生じないかどうかを観察することにより判定される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで気密検査時、リングと検査治具との間のシール不良は気泡の発生等により判定できる。ところが、リングと上記基端部の周面間のシール性は、これが不良であってもリングと上記段面とのシール性が良好であれば気泡は発生しない。したがってリングと上記基端部の周面間のシール性が不良であっても、リングと検査治具間およびリングと上記段面間のシール性が良好であれば、気泡は発生せず、燃料噴射弁はシール性良好と判定される。

【0005】このように判定された燃料噴射弁を実車に設置した場合、内燃機関の過酷な作動条件下において、リングが燃料噴射弁の基端部周面に沿って振動し上記段面との間にゆりみが生じると完全なシール性能が確保できなくなるおそれがある。

【0006】本発明は上記実情に鑑みなされたもので、気密検査においてリングによるシール、特に基端部の

周面とリングとの間のシール性の良否を正確に判定することのできる燃料噴射弁を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】請求項 1 記載の発明では、燃料噴射弁は、燃料吸入口が形成された基端部を燃料供給管の出口端部に嵌入し、基端部外周に設けたリングにより気密を保つようになっており、上記基端部の周面にリングの位置決め用の段部を形成している。かかる構成に加え、リングを支持する段部の段面にリングと交叉する方向に溝を設ける。

【0008】溝によりリングと段面との間にリングと交叉する方向に空隙が形成される。この空隙は、リングが段面と密着しても、この密着部を挟んだ内側と外側とを連通せしめるから、段面においてはシールはされない。したがって基端部の周面とリング間のシールが不良であればこれを必ず気密検査時に見つけることができる。

【0009】請求項 2 記載の発明では、上記溝の一端を上記基端部の周面に開口せしめることで、リングが如何なる変形をしてもリングの段面との密着部を挟んだ内側と外側とが確実に連通する。

## 【0010】

【発明の実施の形態】図 1 に本発明の内燃機関の燃料噴射弁の全体側面を示し、図 2 に図 1 における A-A 線に沿う燃料噴射弁の断面を示す。燃料噴射弁は、基本的に通常の電磁式の燃料噴射弁の構成を有し、軸心に沿って燃料流路 1 c (図 2 参照) が形成され、先端部 2 の噴孔 1 a に通じている。燃料噴射弁 1 の基端部 3 は、仮想線で示す燃料供給管の出口端部 7 と接続される部分で、基端部 3 には燃料吸入口たる供給口 1 b が設けられ、これより燃料流路 1 c に燃料を送出するようになっている。基端部 3 のやや下方には斜め上方に給電用のコネクタ部 4 が突き出ている。

【0011】燃料噴射弁 1 の基端部 3 は、燃料供給口 1 b 側を小径部 3 3 とし先端部 2 側を大径部 3 4 として段部 3 1 が形成してある。基端部 3 の小径部 3 3 の外周には、基端部 3 と同軸にシール用のリング 5 と、その外れ止め用のリング 6 とが設けてあり、燃料噴射弁 1 の組み立て時には先ずリング 5 を小径部 3 3 に挿通して段部 3 1 の段面 3 1 a に当接せしめて位置決めし、次いでリング 6 を挿通して小径部 3 3 の周面 3 3 a に形成した図示しない環状溝に嵌めて基端部 3 に固定する。

【0012】リング 6 は、燃料噴射弁 1 の基端部 3 を燃料供給管の出口端部 7 に嵌入して燃料噴射弁 1 と燃料供給管の出口端部 7 とが接続されるときに、燃料噴射弁 1 の径方向に圧縮して基端部 3 の小径部 3 3 の周面 3 3 a および燃料供給管の出口端部 7 の内側の周面 7 a と密着し、これら周面 3 3 a、7 a との間に環状の接面部を形成して気密を保持するようになっている。

【0013】基端部3の環状の段面31aにはその幅方向に溝32が設けてあり、溝32の一端は段面31の外側の周縁に達して大径部34の周面34aに開口し、溝32の他端は環状段面31aの内側の周縁に達している。かかる溝32によりリング5と環状段面31a間に、リング5と交叉する方向に空隙Sが形成される。この空隙Sにより、環状段面31aと小径部33の周面33aとリング5とで形成される隅部Cと、リング5と環状段面31aとの環状の接面部を挟んだ外側とが連通するようになっている。

【0014】なお溝32の断面形状は四角形や三角形等、任意の形状とし得る。また溝32は、図例では1本であるが複数でもよい。

【0015】図1～図3により燃料噴射弁1の気密検査について説明する。図3は燃料噴射弁1の気密検査時における基端部3側を示すものである。燃料噴射弁1の気密検査を行うには、従来の燃料噴射弁の場合と同様に燃料噴射弁1の基端部に、燃料供給管の出口先端部7（図1）を模したキャップ状の検査治具8（図3）を覆着し、検査治具8内にエア等を送り込み、エア等の漏れの有無を確認する。エア等の漏れは図3中に矢印で示すように検査治具8と燃料噴射弁1の基端部3との間から流れ出てくる。

【0016】基端部3の周面33aにおけるシールが不良の場合、検査治具8内に送り込まれたエア等がシール不良箇所を通して隅部Cに抜ける。この隅部Cに抜けたエア等は、従来の段面に溝のない燃料噴射弁の場合には、リングが段面に押しつけられて気密性が生じると、リングの外側に抜けることができず、上記シール不良が見つけれないおそれがあったのに対して、本発明の燃料噴射弁1の場合には、隅部Cに抜けたエア等がリング5と交叉する空隙Sを通してリング5の外側に抜け、基端部3の周面33aにおけるシール不良が確実に見つけれられる。

【0017】検査治具8の内側の周面8aにおけるシールが不良の場合、検査治具8内に送り込まれたエア等がシール不良箇所を通してリング5の外側に漏れる。こ

れによりシール不良が見つけれられる。

【0018】基端部3の周面33aにおけるシールと、検査治具8の内側の周面8aにおけるシールとのいずれにも不良がなければエア等の漏れは生じずリング5のシールが良好であることが知られる。

【0019】以上のごとく本発明の燃料噴射弁によれば、リングが位置決め用の段面に密着して気密性が生じているとしないにもかかわらず、正確に基端部の小径部の周面におけるシールの良否を判定することができ

る。

【0020】なお溝の一端が基端部の大径部の周面に開口することで、隅部と外部との連通を確実にしているが、溝の一端位置は十分に環状段面の外側周縁に近く、隅部と外部との連通が確保されていれば限定されない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の燃料噴射弁の側面図である。

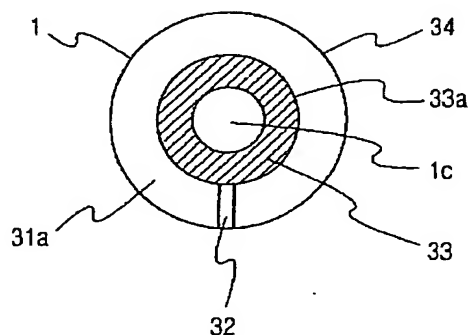
【図2】図1におけるA-A線に沿う燃料噴射弁の断面図である。

【図3】本発明の燃料噴射弁とこれと接続された気密検査用の治具の一部断面側面図である。

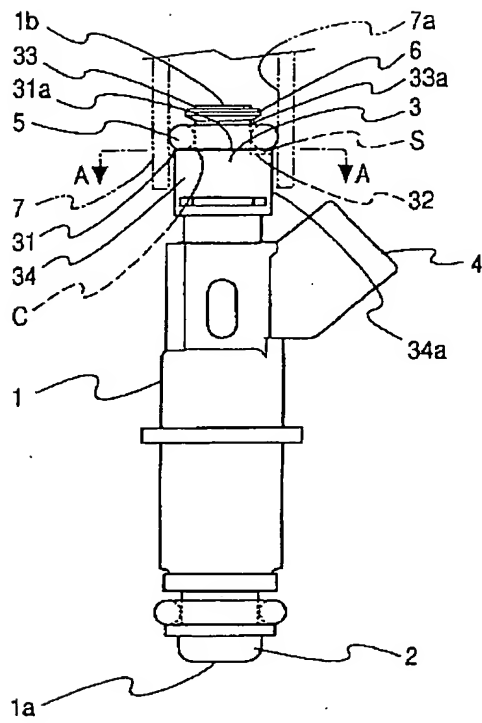
【符号の説明】

- 1 燃料噴射弁
- 1b 燃料供給口（燃料吸入口）
- 2 先端部
- 3 基端部
- 31 段部
- 31a 段面
- 32 溝
- 33 小径部
- 33a 周面
- 34 大径部
- 34a 周面
- 5 リング
- 7 燃料供給管の出口端部
- 8 検査治具

【図2】



【図 1】



【図 3】

